Università degli Studi di L'Aquila
Facoltà di Ingegneria

3.12.2003

Analisi Matematica 1 (A.A. 2003/2004)

Docente: Klaus Engel

Corsi di Laurea in Ingegneria Ambiente e Territorio, Chimica, Civile, Elettrica e Meccanica

Scritto B

durata della prova: 1 ora e 30 minuti

Cognome: ..... **Nome:** .....

Matricola: ..... **Corso di Laurea:** .....

Prima di iniziare leggere le istruzioni in fondo all'ultima pagina

D1	
D2	
E1	
E2	
E3	
E4	
Σ	

Domanda 1 [5+2 punti]

(i) Dare la definizione del limite $\lim_{n\to+\infty} a_n = -2$.

(ii) Sia $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ una successione decrescente e positiva (cioè $a_n > 0$ per ogni $n \in \mathbb{N}$). Allora è vero che $\lim_{n\to+\infty} a_n > 0$? (Giustificare la risposta.)

Risposta

(i)

(ii)

Domanda 2

[4+3 punti]

(i) Enunciare il teorema della Formula di Taylor con il resto di Lagrange.

(ii) Scrivere il polinomio di Mac Laurin di ordine 4 di $f(x) = 2\,\mathrm{e}^{(x^2)} + 3$.

Risposta

(i)

(ii)

Esercizio 1

[4 punti]

Sia $f : [0,1] \to \mathbb{R}$ continua con $f(0) = 2$, $f(1) = 3$. Allora per $J = \{f(x) : x \in [0,1]\}$ si ha

a $J = [0,1]$

b $J \subseteq [2,3]$

c $J \supseteq [2,3]$

d $J = [2,3]$

Risoluzione

Esercizio 2

[4 punti]

Sia $\sum_{n=0}^{\infty} a_n$ una serie a termini positivi convergente alla somma S. Allora la serie $\sum_{n=0}^{\infty} a_n^2$

a diverge

b converge

c è oscillante

d converge alla somma S^2

(Si consiglia di utilizzare il teorema del confronto asintotico e la condizione necessaria per le serie.)

Risoluzione

Esercizio 3

[5 punti]

Calcolare, se esiste, il limite

$$\lim_{x \to 0} \frac{\ln(1+2x) - 2\sin(x)}{e^{2x} - \cos(x) - 2x} = \boxed{}$$

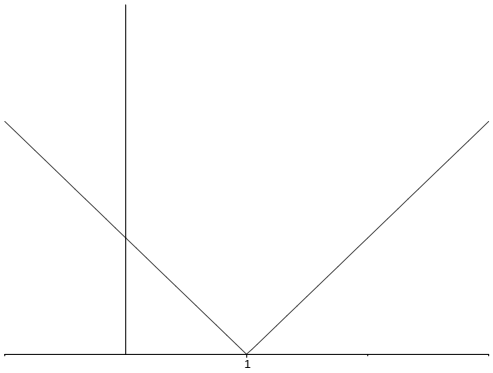
Risoluzione

Esercizio 4

[5 punti]

Sia $f(x) = |x| - 1$. Allora la curva in figura è parte del grafico di

a	$f(x-1)-1$	b	$f(x+1)+1$
c	$f(x+1)-1$	d	$f(x-1)+1$



Risoluzione

Regole per sostenere l'esame

- Si può entrare in aula solamente con penna, matita, gomma, ... e libretto universitario (o documento di riconoscimento). In particolare, non si possono portare appunti, libri, calcolatrice e cellulare.
- **Il compito viene corretto solo se la risposta alla domanda 1 è esauriente**.
- Il punteggio minimo per superare la prova è **18**.